

Rec'd PCT/PTO

01 APR 2005

T/JP03/12873

08.10.03

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

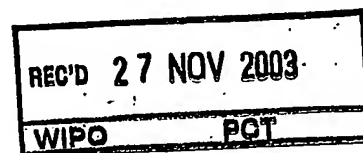
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年10月 8日  
Date of Application:

出願番号 特願2002-295329  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP2002-295329]

出願人 日本カーバイド工業株式会社  
Applicant(s):

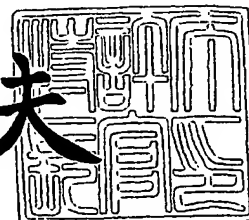


PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年11月13日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 IM101P02

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02B 5/12  
G06K 19/07

【発明者】

【住所又は居所】 富山県魚津市仏田 3 7 0 0 - 5

【氏名】 三村育夫

【特許出願人】

【識別番号】 000004592

【氏名又は名称】 日本カーバイド工業株式会社

【代表者】 松尾 博之

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 052836

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

**【書類名】 明細書****【発明の名称】 電波認識装置を具備した再帰反射性表示装置****【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

少なくとも表面保護層、情報表示層、再帰反射層および背面保護層からなる再帰反射性表示装置において、これらの層またはいずれかの層の間に電波方式認識型集積回路を内蔵する電波認識装置が設置され、該電波方式認識型集積回路に接続された通信用アンテナが設置されていることを特徴とする電波認識装置を具備した再帰反射性表示装置。

**【請求項 2】**

該通信用アンテナが、再帰反射要素の反射面の背面に形成されている請求項 1 に記載の再帰反射性表示装置。

**【請求項 3】**

該通信用アンテナが、再帰反射要素の反射面上に形成されている請求項 1 に記載の再帰反射性表示装置。

**【請求項 4】**

該再帰反射要素が、多数のキューブコーナプリズム型再帰反射素子によって構成されている請求項 1～3 のいずれかに記載の再帰反射性表示装置。

**【請求項 5】**

該キューブコーナプリズム型再帰反射素子が、内部全反射型キューブコーナプリズムによって構成されている請求項 4 に記載の再帰反射性表示装置。

**【請求項 6】**

該キューブコーナプリズム型再帰反射素子が、キューブコーナプリズム及びその上に設けられた金属薄膜層とから成る鏡面反射型キューブコーナプリズムによって構成されている請求項 4 に記載の再帰反射性表示装置。

**【請求項 7】**

該再帰反射要素が、多数の微小硝子球型再帰反射素子によって構成されている請求項 1～3 のいずれかに記載の再帰反射性表示装置。

**【請求項 8】**

該微小硝子球型再帰反射素子が、微小硝子球型素子及びその上に設けられた金属薄膜層によって構成されている請求項 7 に記載の再帰反射性表示装置。

【請求項 9】

該微小硝子球型再帰反射素子が、微小硝子球型素子及びその上に樹脂の薄膜層を介して設けられた金属薄膜層によって構成されている請求項 7 に記載の再帰反射性表示装置。

【請求項 10】

前記キューブコーナプリズムまたは微小硝子球型素子の上に設けられた金属薄膜層が連続した層をなさず電氣的に絶縁された領域に区分されていることを特徴とする請求項 6, 8 および 9 のいずれかに記載の再帰反射性表示装置。

【請求項 11】

該微小硝子球型素子の上に設けられた金属薄膜層が微小硝子球型素子の間で連続した層をなさず電氣的に絶縁された微小硝子球型素子として独立していることを特徴とする請求項 10 に記載の再帰反射性表示装置。

【請求項 12】

少なくとも該通信用アンテナが設置された領域にある前記キューブコーナプリズムまたは微小硝子球型素子の上に設けられた金属薄膜層が連続した層をなさず電氣的に絶縁された領域に区分されていることを特徴とする請求項 10 または 11 に記載の再帰反射性表示装置。

【請求項 13】

少なくとも該通信用アンテナが設置された領域にある前記キューブコーナプリズムまたは微小硝子球型素子の上に設けられた金属薄膜層が除去されていることを特徴とする請求項 12 に記載の再帰反射性表示装置。

【請求項 14】

通信用アンテナが設置されている電波方式認識型集積回路を内蔵する電波認識装置が 2 個以上設置されており、該電子認識装置が電気回路により接続されて、該電子認識装置に記憶される電子情報が共有されていることを特徴とする請求項 1 ～ 13 のいずれかに記載の再帰反射性表示装置。

【請求項 15】

通信用アンテナが設置されている電波方式認識型集積回路を内蔵する電波認識装置が2個以上設置されており、これら電波認識装置の伝播周波数が異なっていることを特徴とする請求項1～14のいずれかに記載の再帰反射性表示装置。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

【0001】

本発明は、少なくとも表面保護層、情報表示層、再帰反射層および背面保護層からなる再帰反射性表示装置において、これらの層のいずれかの層の間に集積回路を内蔵する電波認識装置が設置されており、該電波認識装置が電波方式認識型集積回路を内蔵しており、該電波方式認識型集積回路に接続された通信用アンテナが設置されていることを特徴とする電波認識装置を具備した再帰反射性表示装置に関する。

【0002】

詳しくは、通信用アンテナを介して電波認識装置との情報交換を行うと共に、特に夜間において本発明の表示装置の所在、所有者または観察者の接近、および表示装置に描かれた文字や模様などの情報を、光を照射することにより再帰反射原理で遠方より認知できる再帰反射性表示装置に関する。

【0003】

さらに詳しくは、該通信用アンテナが、再帰反射要素の反射面上に形成されている再帰反射性表示装置に関する。

【0004】

本発明による再帰反射性表示装置は各種の商業看板、各種の交通用途に用いる標識として交通標識、工事標識、案内標識または車輛ナンバープレートに用いることができる。

【0005】

【従来の技術】

従来のICカードにおいては、集積回路を内蔵する電波認識装置、該認識装置を担持するコア層および／またはインナー層よりなる担持層、担持層の上部及び下部面を保護する上部保護層ならびに下部保護層からなっており、該積層品は、たと

えば、上部保護層に設置されている外部接触端子や担持層上に設置された通信用アンテナなどを通じて、集積回路と外部との情報交換を行っている。

【0006】

従来の外部接触端子が設置された接触型ICカードにおいては、たとえば、上部保護層に設置されている外部接触端子を通じて外部の読取り兼書込み機（以降、リーダーライターと言う）との電子信号情報の交換や電力の供給を行っている。

【0007】

また通信用アンテナ（以降、単にアンテナとも言う）が設置された非接触型ICカードにおいては、担持層上に設置されたアンテナなどを介して、集積回路、たとえば、電波方式認識型集積回路などの集積回路モジュールと外部のリーダーライターとの間で、電力の供給や電子信号情報の交換を行っている。

【0008】

非接触型ICカードにおいては集積回路封入積層品とリーダーライターとの距離によりさらに、密着型（2mm以内）、近接型（10cm以内）、近傍型（70cm以内）および遠隔型（70cm以上）に分類され、電波を飛ばす距離が短い密着型と近接型は短波、近傍型は長波、遠隔型においてはマイクロ波が通常用いられる。【0009】

上記アンテナが設置された非接触型ICカードの形成方法に関しては、従来よりさまざまな方法が提案されてきた。これらアンテナを形成する方法としてはあらかじめ設置された金属層をエッチングなどの手段で部分的に除去してアンテナを形成する方法、部分的に金属層を設置してアンテナを形成する方法、導電性のインキを用いてアンテナを形成する方法、および、金属製の細線を巻きつけてコイル状に形成してアンテナにする方法が知られている。

【0010】

これらのアンテナの形成方法を開示した従来技術としては、堀尾の特開平11-134461および同公報の対応米国特許USP6,160,526、生藤らの特開平10-320519および同公報の対応欧州公開公報EP1014301A1、折原らの特開平8-287208および同公報の対応米国特許USP5,705,852、岡村らの特開2002-074301および同公報の対応米国公開公報US2002/24475、林らの特開2000-251047および同公報の対応欧州公開

公報EP1033778A2さらに特開2000-105810および同公報の対応欧州公開公報EP1039411A1があげられ、これら特許の記載を持って説明にかえる。

【0011】

一方、多数の再帰反射素子が設置されてなる再帰反射シートや再帰反射成形物品（以降、あわせもって再帰反射シートという）は交通標識、安全器具、反射ステッカー、商業看板や光センサー反射体として、特に夜間において、光源に向けて光を反射させる安全、表示器具として用いられている。

【0012】

上記再帰反射シートはシートの内部に微小硝子球型やキューブコーナープリズム型再帰反射素子が多数設置されており、光源から再帰反射素子に入射した光がふたたび光源に向かって反射されるように設計されている。

【0013】

例えば、McGrathの米国特許第4,025,159号には微小硝子型再帰反射素子を用いた再帰反射シートに関して記載されており、また、Hoopmanの米国特許第4,588,258号にはキューブコーナープリズム型再帰反射素子を用いた再帰反射シートに関して記載されている。また、三村の米国特許第6,083,607号には再帰反射の角度特性が改善されたキューブコーナープリズム型再帰反射素子を用いた再帰反射シートに関して記載されている。

【0014】

さらに、再帰反射シートと記憶媒体を具備した製品としては、塚根らの特開昭59-58630にはガラスビーズからなる再帰反射層と磁気記録層とをもつ製品が開示されている。

【0015】

パントリによる特表平9-508983には一体型再帰反射式電子表示装置が開示されている。この特許の記載によれば、視覚及び電磁情報通信用の再帰反射式装置であって、入射光を再帰反射するための、視覚情報を有した再帰反射シートにして、単層の再帰反射式微小球体群を一面に埋め込んで有するベースシートを具備し、該ベースシートか、該微小球体群の下方に透明材料を介して離間配置された光の正反射手段を備えてなる再帰反射シートと、電磁通信のためのアンテナ

手段と、前記アンテナ手段への結合を可能にする結合手段、とを具備した装置が開示されている。

【0016】

さらに、パントリによる特表平11-505050には安全識別装置を有する電子ライセンスプレートが開示されている。この特許の記載によれば、複数の遠隔交通管理ステーションが電子ライセンスプレートと通信する電子車両通信装置に使用するための電子ライセンスプレート装置であって、視覚識別情報、および限定情報であって少なくとも1つのタイプの車両識別情報を含む限定情報であって前記遠隔ステーション又は車両によって変更することができない限定情報を保存するための識別手段を含むライセンスプレート、非限定的情報であって、少なくとも1つの遠隔ステーションまたは車両によって変更することができる非限定情報を保存するための情報手段、前記識別手段および前記情報手段に動作的に接続されて前記遠隔ステーションとの通信内容进行处理するための通信手段、前記通信ステーションとの通信内容を送受信するためのアンテナ手段、車両に固定され、前記ライセンスプレート部分を、情報手段を交換することを必要とせずに交換するように、前記ライセンスプレート部分を車両に交換自在に取り付けるための取付手段を含む、電子ライセンスプレート装置が開示されている。

【0017】

マーチンの特開平4-229244号においては、逆反射マイクロプリズム面上に形成された金属付着層に部分的に接着層を形成し、接着層により保護されていない金属層を引き剥がすことにより、部分的に金属層の設置されていない逆反射マイクロプリズムシートの形成方法が開示されている。また、部分的に設置する接着剤層（保護コーティング材）は後工程における溶剤処理段階にて甚だしい悪影響を受けない感圧接着剤であるのが望ましいと記載されている。さらに、設置する方法としては印刷法が記載されている。

【0018】

さらに、マーチンの特開平1-231004号においては、逆反射マイクロプリズム面上に形成された金属付着層に部分的に接着層を形成し、接着層により保護されていない金属層を引き剥がすことにより、部分的に金属層の設置されていない逆反射



マイクロプリズムシートの形成方法と、逆反射マイクロプリズム面上に部分的に被覆材料を設置した後に、金属蒸着をほどこし、しかる後に、部分的に被覆した材料を除去することにより部分的に金属層の設置されていない逆反射マイクロプリズムシートの形成方法が開示されている。

【0019】

また、レーザーにより蒸着層を除去する方法も一般的に用いられている。

【0020】

ガラノス(Galanos)による米国特許第4,200,875号には、露出レンズ型再帰反射シートに、あらかじめ決められたパターンでレーザー法により像を形成する方法が開示されている。

【0021】

また、内部照明式の再帰反射性表示装置は従来からよく知られており、たとえば、ブラッドショウらによる特開平1-298395号、ベンソンらによる特開平2-285301号および松田らによる特願2002-198371をあげることができ、これら特許の記載を持って説明にかえる。

【0022】

しかしながら、上記いずれの特許にも、少なくとも、集積回路を内蔵する電波認識装置と、光の再帰反射層とからなることを特徴とする再帰反射性表示装置、詳しくは、電波認識装置が電波方式認識型集積回路を内蔵しており、該電波方式認識型集積回路に接続された通信用アンテナが設置されている再帰反射性表示装置、さらに詳しくは、通信用アンテナが、再帰反射要素の反射面上に形成されている再帰反射性表示装置はいずれも開示されていない。

【0023】

本発明の発明者は、国際出願PCT/JP02/06070において、少なくとも、集積回路を内蔵する集積回路モジュールと、光の再帰反射要素と、これらの担持層とからなることを特徴とする再帰反射性集積回路封入製品を発明を行い、上記に記載の発明に対する改善を行っている。

【0024】

さらに、同発明においては該集積回路モジュールが電波方式認識型集積回路を内

蔵しており、該電波方式認識型集積回路に接続された通信用アンテナが設置されている再帰反射性集積回路封入製品も開示している。

【0025】

【発明が解決しようとする課題】

上記のICカードにおいては、ICカードに記憶されている情報内容は、接触型ICカードにおいてはリーダーライターにカードを挿入しなければ通信できないという不具合があった。また、非接触型ICカードにおいても電波が認識可能な距離まで接近することが必要で認識距離以前に事前認識できないという問題があった。【0026】

また、有料道路における非接触型ICカードを利用した双方向無線通信による料金精算システム（以降、ノンストップ自動料金システムと言う）においては、該ICカードとリーダーライター（路側通信用アンテナ）との距離が長いために、通常は車内に車載器を搭載しICカードとの通信を補助する必要があるという不具合があった。

【0027】

そのために、ICカードとリーダーライター（路側通信用アンテナ）とが通信可能な距離まで接近するまではICカード搭載の車両であるか、通常の現金支払いの車両であるかの判別が困難であり、特に、ノンストップ自動料金システムと現金支払い混在の料金所において特に夜間において料金徴収者が目視で事前認識できないという問題があるために、自動支払いゲートと現金支払いゲートとを分ける必要がある。

【0028】

本発明による再帰反射性表示装置は各種の商業看板、各種の交通用途に用いる標識として交通標識、工事標識、案内標識または車輛ナンバープレートに用いて、これら標識類に表示されている情報を夜間においても認識可能とするとともに、電波認識装置によってこれら標識内に設置された集積回路に記憶された電子情報を読み書きすることによりさらに高度の情報の交換を可能とするものである。【0029】

とくに、本発明の技術を車輛ナンバープレートに用いることにより車体の型式、

色、製造年月日などの車体製造情報、所有者情報、登録情報、納税情報、事故保険情報、点検整備情報などの車輛固有情報を総合的に管理することができる。【0030】

したがって、本発明の技術の導入により、近年増加して社会問題化しつつある車輛やナンバープレートの盗難、税金の未納、事故保険への未加入、法定点検整備の未実施などの問題点を促進、解決あるいは管理することを可能とならしめるものである。

【0031】

また、交通標識への応用は、車輛に搭載した読取機により運転者に対して運転者の目視による認識以外に、道路規制情報、工事情報、道路案内情報などを提供可能とならしめるものである。

【0032】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記のような問題点を解決する手段として、本発明による電波認識装置を具備した再帰反射性表示装置と読取書込み装置とによる相互通信以前に、確認者がICカードの存在を事前認識することを可能とならしめる手段として、集積回路モジュールが封入された電波認識装置を具備した再帰反射性表示装置に多数の再帰反射素子が設置され、外部からの光を光源に向けて反射することを可能とする。

【0033】

さらに詳しくは、少なくとも表面保護層、情報表示層、再帰反射層および背面保護層および集積回路を内蔵する電波認識装置とからなることを特徴とする再帰反射性集積回路封入製品において、上記の再帰反射層に多数の再帰反射要素を設置して外部からの光を光源に向けて反射することを可能とする。

【0034】

本発明に用いる再帰反射要素とは、キューブコーナープリズム型再帰反射素子(以降、CC素子とも言う。)、または微小硝子球型再帰反射素子によって構成されている。

【0035】

本発明の好ましい形態の再帰反射素子であるCC素子は、互いに垂直な3つの反射面をもったCC素子、例えば、三角錐型CC素子、六角形CC素子、テント型CC素子などを用いる事ができる。なかでも、三角錐型CC素子が微小な再帰反射要素を形成しやすく、薄い製品を形成することが容易なために好ましい。

**【0036】**

これらCC素子は微小硝子球型再帰反射素子のように金属薄膜層を設置して光をプリズム反射面上で反射する鏡面反射型CC素子や、プリズム背面に空気などの屈折率の小さな層を設置した素子とすることにより内部全反射原理により光をプリズム反射面上で反射する内部全反射型CC素子を用いることができる。この内部全反射型CC素子は微小硝子球型再帰反射素子のように金属薄膜層を設置する必要が無いので、金属薄膜層の色により再帰反射性集積回路封入製品の外観が暗くならないので事前認識性の面で好ましい。

**【0037】**

さらに、非接触型再帰反射性集積回路封入製品においては、内部全反射型CC素子は金属薄膜層が無いので通信に用いる電波障害を起こさないので、上記の微小硝子球型再帰反射素子や鏡面反射型CC素子にくらべて好ましい。このような電波障害の防止は微小硝子球型再帰反射素子の金属薄膜層を設置しなければ、同様な効果を得ることができるが、再帰反射面積の減少により事前認識性が低下するという欠点がある。

**【0038】**

微小硝子球型再帰反射素子は好ましくは直径が $30 \sim 500 \mu\text{m}$ で屈折率が $1.4 \sim 2.5$ の微小な硝子球に、焦点距離を調整する樹脂の薄膜層を必要に応じて設置した後に、再帰反射効率を高めるために微小硝子球の $40 \sim 70\%$ の表面面積をたとえばアルミニウムや銀などの金属を蒸着や化学メッキなどの手段で金属薄膜層を設置して作成することが出来る封入レンズ型を用いることができる。

**【0039】**

封入レンズ型の再帰反射素子を用いた再帰反射シートの例としては、再帰反射部分を構成する再帰反射素子の直径が $30 \sim 500 \mu\text{m}$ の微小硝子球型再帰反射素子よりなる再帰反射シートが好ましく、表面が平滑で透明な表面保護層により覆われて

いる。30 $\mu\text{m}$ 未満の直径の反射素子においては、回折効果による光の発散が過大となり再帰反射性能が低下し好ましくなく、500 $\mu\text{m}$ を超える直径の反射素子においてはシートの厚さが過大となり好ましくない。

【0040】

さらに、他の微小硝子球型再帰反射要素としてはカプセルレンズ型再帰反射素子を用いることができる。再帰反射部分を構成する再帰反射素子の直径が30～500 $\mu\text{m}$ の微小硝子球型再帰反射素子よりなる再帰反射シートが好ましく、表面保護層を構成するプラスチックフィルムは表面が平滑で透明である。封入レンズ型再帰反射シートと同様に30 $\mu\text{m}$ 未満の直径の反射素子においては、回折効果による光の発散が過大となり再帰反射性能が低下し好ましくなく、500 $\mu\text{m}$ を超える直径の反射素子においてはシートの厚さが過大となり、また、形成される像の鮮明度が低下するので好ましくない。

【0041】

本発明の製品を構成する再帰反射層は、国際出願PCT/JP02/06070において開示されているような、少なくとも、集積回路を内蔵する集積回路モジュールと、光の再帰反射要素と、これらの担持層とからなることを特徴とする再帰反射性集積回路封入製品を用いることが好ましい。

【0042】

この様な製品を利用する場合には電子認識装置が再帰反射層に内蔵されているが、この電子認識装置は表面保護層、情報表示層、再帰反射層および背面保護層のいずれかの層の間に少なくとも1個設置することができる。

【0043】

あるいは、搬送周波数特性の異なる電波方式認識型集積回路を内蔵する電子認識装置や形状の異なるアンテナを2個以上設置されており、該電子認識装置が電気回路により接続されて、該電子認識装置に記憶される電子情報が共有されているもよい。

【0044】

搬送周波数特性の異なる電波方式認識型集積回路を2個以上組み合わせて用いることは、異なった交信距離や交信速度を組み合わせることにより、たとえば、遠

距離型と近接型の読取書込み機の組合せを可能とする。

【0045】

I S O規格 S C 3 1 - 1 8 0 0 0 において制定ないし審議されている搬送周波数は 1 3 5 k H z ( 1 8 0 0 0 - 2 ) 、 1 3 . 5 6 k H z ( 1 8 0 0 0 - 3 ) 、 2 . 4 5 G k H z ( 1 8 0 0 0 - 4 ) 、 5 . 8 5 G H z ( 1 8 0 0 0 - 5 ) 、 8 6 0 - 9 3 0 k H z ( 1 8 0 0 0 - 6 ) および 4 3 3 . 9 2 k H z ( 1 8 0 0 0 - 7 ) があるが、これらの搬送周波数をもつ電波方式認識型集積回路を 2 個以上組み合わせて用いることが可能であるが、特にこの周波数帯域に限定されるものではない。

【0046】

さらに、異なった変調方式、たとえば、振幅変調 ( A M ) 、 振幅シフトキーイング ( A S K ) 、 O N / O F F キーイング ( O O K ) 、 2 相位相シフトキーイング ( B P S K ) 、 位相シフトキーイング ( P S K ) および周波数シフトキーイング ( F S K ) などによる交信方法を組み合わせることにより、交信精度の改善や情報伝達の情報秘密保護などを可能とならしめる。

【0047】

また、該電子認識装置が電気回路により接続されて、該電子認識装置に記憶される電子情報が共有されて高度で大量の情報処理を可能とならしめる。

【0048】

本発明に用いることのできる通信用アンテナの形状とサイズは特に限定されるものではないが、形状の例としてはコイル状やループ状アンテナを用いることができる。

【0049】

とくに、車輦ナンバープレートにおいては、プレート全体が再帰反射することが好ましく、たとえば、英国規格 BS AU 145d:1998 Specification for Retroreflecting number plates には再帰反射規格に関する規定が詳しく定められており、その規格の図 1 には再帰反射すべき最小限の領域が示されている。

【0050】

この英国規格の図 1 においてはナンバープレートの外周囲 6 mm は再帰反射をす

ることの定めがなされておらず、この領域にループ形状のアンテナを設置することは上記英国規格の合致や最大寸法のアンテナを設置することができるために特に好ましい。

【0051】

さらにこの電波方式認識型集積回路と外部との通信を可能とする通信用アンテナは金属の細線、箔や蒸着金属をメッシュ状、線状やループ状に、担持層（コア層やインナー層）の上にアンテナを設置することができる。

【0052】

電波方式認識型集積回路と通信用アンテナは、共に本発明を構成する各層の間や層の内部に設置されており、外部からの電力を供給するための給電コネクタや電子信号を伝えるための、誘電体を介した電磁結合構造などを必要としない。したがって、本発明におけるアンテナと電波方式認識型集積回路は直接またはジャンパーを介して結合されている。結合の方法としては導電性接着剤、異方性接着シート、はんだ法、蟬付けおよび溶接法を用いることができる。

【0053】

本発明に用いる通信用アンテナを形成する方法としては、部分的に金属薄膜層を設置する部分的設置法、金属薄膜層を部分的に除去する部分的除去法および機械的加工法を採用することができる。

【0054】

部分的設置法としては、印刷法、マスク法やリソグラフィー法により、マスクをアンテナを設置するシートの層の上に設置した後に、真空蒸着法、スパッタリング法、電気メッキ法あるいは化学メッキ法などの手段で金属薄膜層を所望するアンテナ形状に設置する方法をとることができる。

【0055】

再帰反射シートに部分的設置法によりアンテナを設置する際には、微小硝子球型再帰反射シートにおいては微小硝子球を埋め込み、必要に応じて微小硝子球型素子及びその上に樹脂の薄膜層を介して設ける微小硝子球の金属薄膜層を設置する側にマスクを設置した後にアルミニウムを真空蒸着法によって、アンテナと金属薄膜層とを同時に同一の層に設置することができる。この様にして形成したアン

テナは再帰反射性能を有している。また、プリズム型再帰反射シートにおいても同様にプリズムの反射側面にアンテナと金属薄膜層とを同時に同一の層に設置することができる。

【0056】

部分的除去法としては、アンテナを設置するシートの上に真空蒸着法、スパッタリング法、電気メッキ法あるいは化学メッキ法などの手段であらかじめ金属薄膜層を設置した後に、化学エッチング法、ドライエッチング法、レーザー法およびサンドブラストなどの機械的な除去法により、所望するアンテナ形状に金属薄膜層を部分的に除去をする方法をとることができる。

【0057】

再帰反射シートに部分的除去法によりアンテナを設置する際には、微小硝子球型再帰反射シートやプリズム型再帰反射シートに従来公知の方法でアルミニウム等を真空蒸着法によって金属薄膜層として全面に設置した後に、たとえば、印刷法によりエッチング液をアンテナの形状を残す様に部分的に塗布して化学エッチング法によりアンテナを形成し、その後に、エッチング液を中和、水洗する方法をとることが好ましい。

【0058】

化学エッチング液に用いることのできる薬剤としては、各種の酸やアルカリ類を用いることができる。用いることのできる酸類の例としては、塩酸、硝酸、硫酸およびリン酸の水溶液、アルカリ類の例としては水酸化ナトリウム、水酸化カリウムの水溶液を用いることができる。化学エッチング液の濃度は酸やアルカリの種類、金属薄膜層の厚さやエッチング処理の速度により適宜選択されなければならないが、5～40重量%が例示できる。

【0059】

化学エッチング処理を印刷法で行う際には、印刷性を改善する目的で粘度調節剤として各種の高分子化合物、たとえば、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、アルギン酸ナトリウム、ポリアクリル酸塩、ポリビニールアルコールおよびヒドロキシエチルセルロース、カルボキシル化メチルセルロースやメチルセルロースなどの各種セルロース誘導体などを加えることが好ましいが、用



いることのできる粘度調節剤の種類と濃度は印刷方法や速度により適宜選択することができ、特に制限されるものではない。

【0060】

さらに、化学エッチング液には金属薄層との濡れや浸透性を改善する目的で各種の界面活性剤をくわえることが好ましい。用いることのできる界面活性剤の種類は特に制限されるものではないが、アミンタイプ、アンモニウム塩タイプ、ピリジン誘導体などの陽イオン系界面活性剤、また硫酸化油、脂肪酸塩、硫酸化エステル油、アルキル硫酸エステル塩などのアニオン系界面活性剤、さらに多価アルコールの部分的脂肪酸エステル、脂肪酸エチレンオキサイド付加物などの非イオン系活性剤が好ましい。

【0061】

印刷方法は特に制限されるものではないが、グラビア印刷法、スクリーン印刷法およびインクジェット法が好ましい。また、他の除去法としてドライエッチング法、レーザー法およびサンドブラスト法などの機械的な除去法も採用することが可能である。

【0062】

機械的加工法としては、金属薄板を打抜き法やレーザー加工法でアンテナ形状に加工する方法、細線状の金属線をループ状に加工する方法によりアンテナを加工した後に、担持層に設置する方法が採用できる。

【0063】

いずれの方法においても、金属薄膜層やアンテナの材質として用いることのできる金属としては、アルミニウム、アルミニウム-マグネシウム合金、アルミニウム-マンガン合金、銀、銅、ニッケル、銅-ニッケル合金、真鍮およびリン青銅をそれぞれ単独に、あるいは複合、積層して設置することができ、その中でも、アルミニウムと銅が電波受信の性能が優れており好ましい。

【0064】

好ましい、通信用アンテナ部分の金属薄膜層の厚さは $0.2 \sim 500 \mu\text{m}$ である。 $0.2 \mu\text{m}$ 未満の金属薄膜層の厚さにおいては、電波受信の性能が低下する、再帰反射シートの反射層として用いる際には鏡面反射特性が低下するなどの問題点を生

じやすく好ましくない。また、 $500\mu\text{m}$ を超える金属薄膜層の厚さにおいては、シートの厚さが過大になる、シートの柔軟性が低下する、屈曲性が低下する、アンテナを形成する際に解像度が低下して鮮明なパターンとして得られにくいなどの問題点を生じやすく好ましくない。

#### 【0065】

さらに、アルミニウムは再帰反射シートの金属薄膜層として用いる際には優れた光学特性を示すので特に好ましい。アルミニウム金属薄膜層の連続蒸着処理装置は、真空度が $7\sim 9\times 10^{-4}\text{mmHg}$ 程度に維持できる真空容器、その中に設置された基体シート及びその光入射側表面上に積層された表面保護層からなる再帰反射原反シートを繰り出す巻き出し装置、蒸着処理された再帰反射原反シートを巻き取る巻き取り装置、並びにそれらの間にあつて、電熱ヒーターで黒鉛坩堝中に置かれたアルミニウムを熔融させることが可能な加熱装置よりなっている。黒鉛坩堝中には純度が99.99重量%以上の純アルミニウムペレットが投入され、例えば、交流電圧 $350\sim 360\text{V}$ 、電流が $115\sim 120\text{A}$ 、処理速度が $30\sim 70\text{m/分}$ の条件で、熔融され蒸気化されたアルミニウム原子によって再帰反射素子の表面に金属薄膜層を例えば $0.2\sim 2\mu\text{m}$ の厚さで蒸着処理することができる。

#### 【0066】

このようにしてプリズム反射面上に設置された通信用アンテナにおいては、通信用アンテナが設置されていないCC素子部分はもちろん通信用アンテナが設置されているCC素子部分のいずれの領域においても、光を光源に向けて再帰反射することが可能であり、夜間における事前認識性に特に優れている。また、従来技術における通信用アンテナの設置は平坦部分に限られていたのに対して、本発明におけるCC素子のプリズム反射面や微小硝子球上に設置された通信用アンテナは凹凸形状の為に増大したアンテナ面積を得ることができて通信性に優れている。【0067】

また、金属薄膜層が設置された再帰反射層においては外部からの電波が金属薄膜層によって電波障害を発生することを防止する目的で、キューブコーナープリズムまたは微小硝子球型素子の上に設けられた金属薄膜層が連続した層をなさず電

氣的に絶縁された領域に区分することができる。

【0068】

区画を形成する金属薄膜層の設置されていない区画領域の幅は電氣的に絶縁されていけばよく、視覚的に認識できないような狭い幅であって構わない。この様な絶縁区画の幅は  $1\ \mu\text{m}$  以上が好ましい。区画の形成方法としては前記で例示したエッチング法などを用いることができる。この様な狭い幅の区画領域は夜間における再帰反射が均一に見えて外観の低下を起こさない。

【0069】

さらに、微小硝子球型素子においては微小硝子球の上に設けられた金属薄膜層が微小硝子球型素子の間で連続した層をなさず電氣的に絶縁された微小硝子球型素子として独立していることが好ましい。この様な微小硝子球型再帰反射素子層を得るための方法としてはベイリイらの特開昭62-121043号に示された方法が適している。

【0070】

また、少なくとも該通信用アンテナが設置された領域にある前記キューブコーナープリズムまたは微小硝子球型素子の上に設けられた金属薄膜層が除去されていることが電波障害を防止する上で好ましい。

【0071】

本発明で用いる電波方式認識型集積回路にはCPU(Central Processing Unit)、RAM(Random Access Memory)、ROM(Read only Memory)やEEPROM (Electrically Erasable Programmable ROM)などのメモリー回路により構成され、処理機能、記憶機能及び入出力制御機能が実行できるように設計されている。

【0072】

また、所謂、RF-ID (Radio Frequency-identification IC)などと一般に呼ばれる非接触型の電波方式認識型集積回路を内蔵している。

【0073】

さらに、通信用アンテナを介して外部との情報交換を行う手段として、外部からの電波により発生した誘導起電力を受信信号とカード用起電力とに分配するための検波復調器、2値化回路さらに送信データーを発信するための変調器、RFア

ンプ、フィルタマッチング回路などが備えられている。

【0074】

本発明に用いることのできる表面保護層は光学的、電波的に透明であり外部からの紫外線や水分に対して安定なものであれば特に限定されるものではなく、本発明の発明者による国際出願PCT/JP02/06070において開示されているような物質を用いることができる。

【0075】

また、背面保護層も耐久性に優れて、外部からの水分や紫外線などの侵入を保護できるものを適宜採用することができる。

【0076】

本発明の電波認識装置を具備した再帰反射性表示装置を構成する表面保護層、情報表示層、再帰反射層、背面保護層およびそれら層の間に設置された電波認識装置は各種の方法で接着、接続または一体化されて本発明の表示装置を形成する。

【0077】

それらの方法としては、各種の接着剤、接着性シート、粘着剤、粘着性シートを用いる方法や加熱圧着によりヒートシールする方法または機械的に固定する方法などをそれぞれ単独であるいは適宜組み合わせ用いることができる。また、各種の感熱接着剤、感圧接着剤、熱硬化、紫外線硬化や電子線硬化タイプの架橋型接着剤あるいは熱融着などの手段で結合する事が出来る。

【0078】

とくに、表面保護層、情報表示層および再帰反射層を接着するのに用いる各種の接着剤、接着性シート、粘着剤、粘着性シートは光学的に透明で耐久性に優れたものを用いることが好ましく、耐久性を改善する目的で各種の紫外線吸収剤や光安定剤などを添加する事が好ましい。

【0079】

とくに、光透過性基材に貼付する際には、光透過性と耐熱性の観点からポリ(メタ)アクリル樹脂型感圧接着剤が好ましい。また、耐候性や耐熱性を改善する目的で、前記上部保護層で用いたと同じ紫外線吸収剤、光安定剤や酸化防止剤などをそれぞれ0.05～5重量%の割合で添加する事が好ましい。

**【0080】**

本発明に用いる情報表示層とは各種の文字情報、ロゴ、模様、パターン、写真、バーコードなどを設置した層であり、設置方法としてはグラビア印刷、スクリーン印刷、オフセット印刷、インクジェットなどの印刷法、熱転写インクリボン転写する方法、切り抜き文字などを設置する方法などを適宜採用することができる。

**【0081】**

設置する情報表示層は光学的に透明であっても不透明であってもよく、さらに再帰反射性の層として設置されてもよい。

**【0082】****【作用】**

上記のように構成された本発明における再帰反射性表示装置は、読取書き取り機とによる相互通信以前に、確認者が本発明の製品の存在を夜間においても格別な認識手段を用いずに事前認識することを可能とならしめる手段として、電波方式認識型集積回路が設置された再帰反射性表示装置に多数の再帰反射素子が設置された再帰反射層が採用され、外部からの光を光源に向けて反射することができる。【0083】

本発明における、再帰反射性表示装置は前記で述べたように、視覚による事前認識性の改善に優れているが、本発明の製品を用いる他の形態としては、例えば、交通標識や車輦ナンバープレートとして用いることができる。本発明による製品に設置された再帰反射層は、例えば、ドライバーに視覚による事前認識情報を与えると共に、反射型センサーの光源より発せられた光を光源近傍の受光器に再帰反射して表示装置の接近を伝える。

**【0084】**

本発明に用いる金属薄膜層の設置された再帰反射層キューブコーナープリズムまたは微小硝子球型素子の上に設けられた金属薄膜層が連続した層をなさず電氣的に絶縁された領域に区分されているために、外部からの電波に対する電波障害が発生を防止できる。

**【0085】**

また、通信用アンテナが設置されている電波方式認識型集積回路を内蔵する電波認識装置が2個以上設置されている再帰反射式表示装置においては、該電子認識装置が電気回路により接続されて、該電子認識装置に記憶される電子情報が共有されているために、高度で大量の情報処理が可能となる。

#### 【0086】

さらに、通信用アンテナが設置されている電波方式認識型集積回路を内蔵する電波認識装置が2個以上設置されている再帰反射式表示装置においては、これら電波認識装置の伝播周波数が異なっているために長距離認識と近接認識が併用できて高度の情報処理や情報管理を行うことができる。

#### 【0087】

#### 【発明の実施の形態】

本発明の好適な実施態様を図面を参照して説明を行う。

#### 【0088】

図1は、本発明による電波認識装置を具備した再帰反射性表示装置の1例として、電波認識型の再帰反射性車輛ナンバープレートの好適な態様を示す。

#### 【0089】

表面保護層（1）は厚さ5mmのポリメタクリレートシートであり、再帰反射層（3）の表面には車輛番号や各種のロゴなどの情報表示層が印刷されている。電波認識装置（7）は厚さ50 $\mu$ mのポリエチレンテレフタレート製のシートの上はアンテナパターン幅が1mmでループ形状の通信用アンテナと搬送周波数が13.56MHzの電波方式認識型集積回路が導電性接着剤によって電氣的に接合されて設置されている。背面保護層（5）と前記の各層はアクリル系の接着剤（2および4）によって一体化されている。さらに、外部からの水や汚れの浸入を防止するために塩化ビニール製のカバー（6）によって保護されている。

#### 【0090】

再帰反射層は日本カーバイド工業株式会社製の封入型再帰反射シートニッカライトMLGグレードが採用されており、ループアンテナが設置されている外縁部は幅6mmにわたって、微小硝子球に設置された金属薄膜層が水酸化ナトリウム水溶液を用いたエッチング法により除去されている。

## 【0091】

図2は、本発明による電波認識装置を具備した再帰反射性表示装置の他の例として、電波認識型の再帰反射性車両ナンバープレートの他の好適な態様を示す。

## 【0092】

図2における態様においては、電波認識装置(7)は厚さ50 $\mu$ mのポリエチレンテレフタレート製のシートの上に、アンテナパターン幅が1mmでコイル形状の通信用アンテナと搬送周波数が13.56MHzの電波方式認識型集積回路が導電性接着剤によって電氣的に接合されて設置されている。

## 【0093】

情報表示層が設置された再帰反射層(3)は日本カーバイド工業株式会社製の内部全反射式プリズム型再帰反射シートニッカライトクリスタルグレード#92801が用いられている。この再帰反射層は再帰反射素子上に金属薄膜層が設置されていないので金属薄膜層による電波障害が発生しないので好ましい。

## 【0094】

図3～5は、本発明による電波認識装置を具備した再帰反射性表示装置に用いることのできる通信用アンテナの好適な態様を示す。これらの図に示されている斜線部分はアンテナを示し、黒く塗りつぶした部分は電波認識型集積回路を示しており、これらは、ジャンパー線などを介して導電性接着剤などによって電氣的に接合されている。

## 【0095】

図3は本発明に用いることのできるループ形状のアンテナを示している。図3には英国規格BS AU 145d:1998 Specification for Retroreflecting number platesには再帰反射規格の図1に示された再帰反射すべき最小限の領域が示されている。再帰反射しなくてもよい領域は図3におけるアンテナ領域(幅6mm以内)および点線で囲まれた2つの領域である。この非反射領域は再帰反射素子の金属薄膜層を除去して電波障害を防止することができる。

## 【0096】

また、上記に規定されている大部分の反射領域においても1 $\mu$ m程度の視認できないような細い領域で金属薄膜層を電氣的に絶縁した分離領域として分断して電

波障害を防止しておくことが好ましい。分離領域の大きさや形状は特に制限は無いが0.5cm~10cm角の領域に分断できる。図3においては六角形の網目として表示されているが分離領域は十分に狭く外観的には容易には認識できないようにして設置されている。

【0097】

図4は本発明に用いることのできるコイル形状のアンテナを示している。このような形状のアンテナにおいてはアンテナのある部分に対応した再帰反射層の金属箔膜層をあらかじめ除去するか、前記のように金属薄膜層を電氣的に絶縁した分離領域に分断しておくことが好ましい。

【0098】

また、内部全反射式プリズム型再帰反射を用いることができる。この再帰反射層は再帰反射素子上に金属薄膜層が設置されていないので金属薄膜層による電波障害が発生しないので好ましい。

【0099】

図5は本発明に用いることのできる超小型のループ形状のアンテナを示している。この様に小さなアンテナにおいては金属薄膜層を除去する領域が最小限にとどめられるので好ましい。

【0100】

図6は、本発明による電波認識装置を具備した再帰反射性表示装置の1例として、電波認識型の交通標識の好適な態様を示す。

【0101】

厚さ7.5mm、直径90cmのポリメチルアクリレート製の表面保護層(1)、情報表示層として交通規制情報が表面に印刷された内部全反射タイプのプリズム型再帰反射層(3)、円形の通信用ループアンテナと電波式認識型集積回路が75 $\mu$ m厚さのポリエチレンテレフタレートシート上に設置された電波認識装置(7)および背面保護層(5)が接着剤層(2および4)によって一体となされている。

【0102】

上記の背面保護層(5)に用いることのできる材質としては、交通標識に一般に



用いられているプラスチック材料、木材、鉄板またはアルミニウム板を用いることができ、なかでも、プラスチック材料と木材が好ましい。

【0103】

上記の交通標識は取付け金具（８）によって設置支柱（９）に取付けられる。

【0104】

図７～１０には、本発明による電波認識装置を具備した再帰反射性表示装置の断面構成図の好適な態様を示す。

【0105】

図７は封入レンズ型再帰反射シートを再帰反射層として用いた態様を示している。図７において１０は表面保護層、１２は接着剤層、１１は印刷により再帰反射層の上に設置された情報表示層を示している。再帰反射層は表面層（１３）、印刷層（１４：情報表示層を兼ねることができる）、再帰反射素子の保持層（１６）、微小硝子球（１７）、焦点調節層（１８）、光を反射する金属薄膜層（１９）からなっている。電波認識装置は通信用アンテナ（２２）と電波方式認識型集積回路（２３）からなっており、背面保護層（２１）と再帰反射層との間に接着剤層（２０）によって接着されている。

【0106】

図８はカプセルレンズ型再帰反射シートを再帰反射層として用いた態様を示している。図８において１０は表面保護層、１２は接着剤層、１４は印刷により再帰反射層の上に設置された情報表示層を示している。再帰反射層は表面層（１３）、再帰反射素子の結合剤層（１６）、微小硝子球（１７）、光を反射する金属薄膜層（１９）からなっており、表面層（１３）と結合剤層（１６）は結合部分（２９）によって密封封入構造を形成して空気層（２７）を形成している。電波認識装置は担持層（２４）の上に設置された通信用アンテナ（２２）と電波方式認識型集積回路（２３）からなっており、背面保護層（２１）と再帰反射層との間に接着剤層（２０）によって接着されている。

【0107】

図９は内部全反射式プリズム型再帰反射シートを再帰反射層として用いた態様を示している。図９において１０は表面保護層、１２は接着剤層、１１は印刷によ

り再帰反射層の上に設置された情報表示層を示している。再帰反射層は表面層（25）、再帰反射素子の結合剤層（28）、微小プリズム層（26）からなっており、微小プリズム層（26）と結合剤層（28）は密封封入構造を形成して空気層（27）を形成している。電波認識装置は通信用アンテナ（22）と電波方式認識型集積回路（23）からなっており、背面保護層（21）と再帰反射層との間に接着剤層（20）によって接着されている。

#### 【0108】

図10は内部全反射式プリズム型再帰反射シートを再帰反射層として用いた他の態様を示している。表面保護層（10）は図9の態様に比べて薄い柔軟な層として形成されておりその裏面に情報表示層（11）が印刷法によって設置されて接着剤層（12）によって再帰反射層に結合されている。図10における微小プリズムは柔軟でない厚みのある層として例えば圧縮成型法や射出成型法によって成型されている。また、内部全反射するための空気層（27）を形成するための結合部位（29）が設置されており担持層（24）の上に設置された電波認識装置（22、23）および背面保護層（21）と接着剤層（20）を介して結合されて密封封入構造を形成している。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による表示装置の構成図

【図2】 本発明による表示装置の構成図

【図3】 本発明に用いるアンテナ装置の外観図

【図4】 本発明に用いるアンテナ装置の外観図

【図5】 本発明に用いるアンテナ装置の外観図

【図6】 本発明による表示装置の構成図

【図7】 本発明による表示装置の断面図

【図8】 本発明による表示装置の断面図

【図9】 本発明による表示装置の断面図

【図10】 本発明による表示装置の断面図

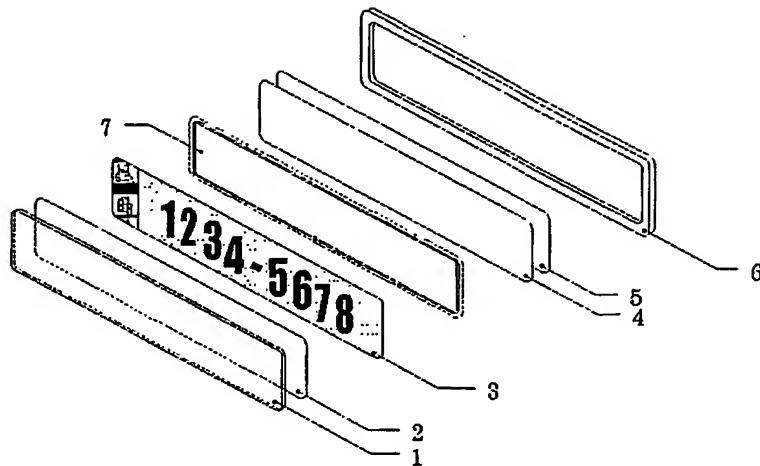
#### 【符号の説明】

1 表面保護層

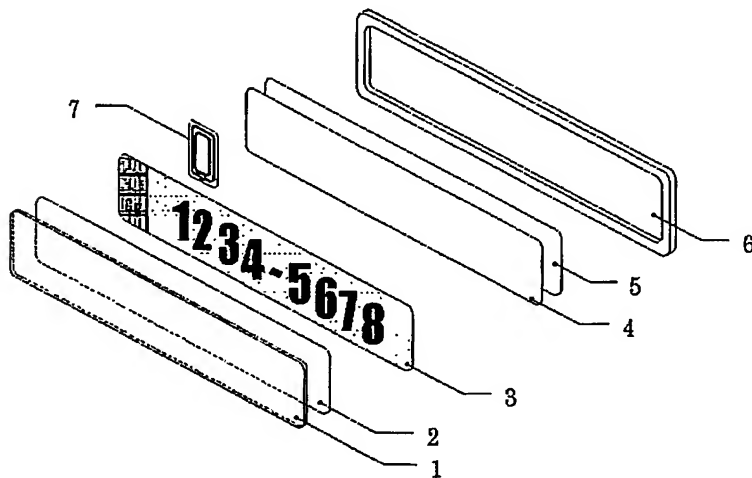
- 2 接着剤
- 3 再帰反射層
- 4 接着剤
- 5 背面保護層
- 6 カバー
- 7 電波認識装置
- 8 取付金具
- 9 設置支柱
- 10 表面保護層
- 11 情報表示層
- 12 接着剤層
- 13 表面層
- 14 印刷層
- 15 保持体層
- 16 結合剤層
- 17 微小硝子球
- 18 焦点調節層
- 19 金属薄膜層
- 20 接着剤層
- 21 背面保護層
- 22 通信用アンテナ
- 23 電波方式認識型集積回路
- 24 担持層
- 25 表面層
- 26 微小プリズム層
- 27 空気層
- 28 結合剤層
- 29 結合部分

【書類名】図面

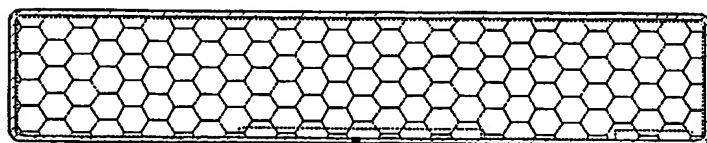
【図 1】



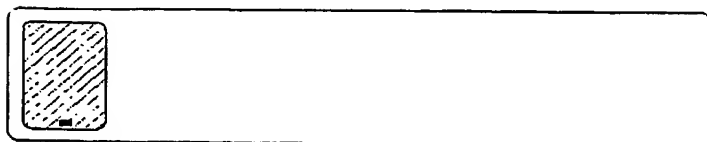
【図 2】



【図 3】



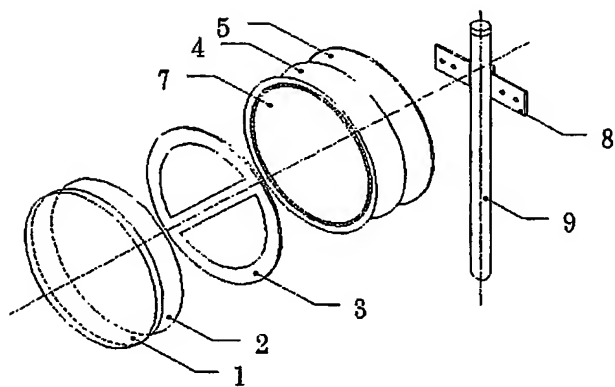
【図 4】



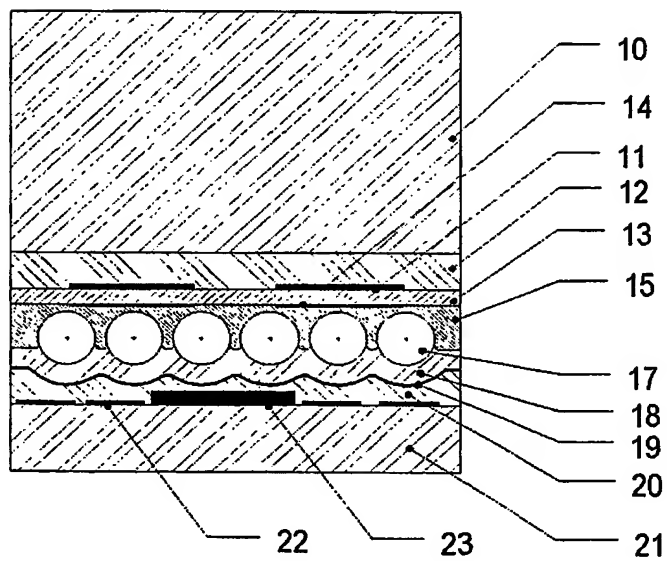
【図 5】



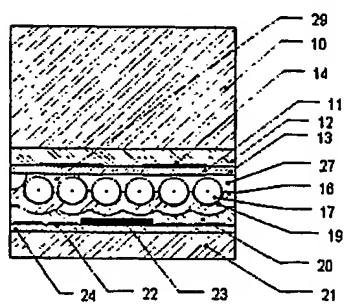
【図 6】



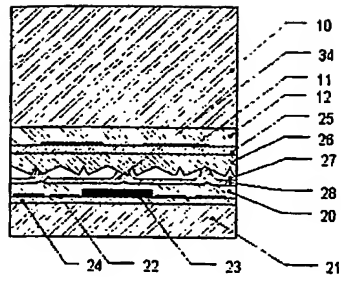
【図 7】



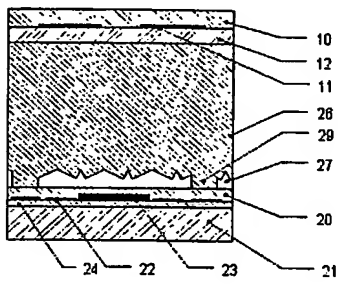
【図 8】



【図 9】



【図 10】



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 読取書き取り機とによる相互通信以前に、確認者が本発明の製品の存在を夜間においても格別な認識手段を用いずに事前認識することを可能とならしめる手段として、電波方式認識型集積回路が設置された再帰反射性表示装置に多数の再帰反射素子が設置された再帰反射層が採用され、外部からの光を光源に向けて反射することができる再帰反射性表示装置を提供する。

**【解決手段】** 少なくとも表面保護層、情報表示層、再帰反射層および背面保護層からなる再帰反射性表示装置において、これらの層またはいずれかの層の間に電波方式認識型集積回路を内蔵する電波認識装置が設置され、該電波方式認識型集積回路に接続された通信用アンテナが設置されていることを特徴とする電波認識装置を具備した再帰反射性表示装置。

**【選択図】**

図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 2 9 5 3 2 9
受付番号	5 0 2 0 1 5 1 6 3 2 0
書類名	特許願
担当官	塩原 啓三 2 4 0 4
作成日	平成 1 4 年 1 0 月 1 0 日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年10月 8日
-------	-------------

次頁無



特願 2 0 0 2 - 2 9 5 3 2 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 4 5 9 2 ]

1. 変更年月日

1 9 9 9 年 8 月 4 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都港区港南 2 丁目 1 1 番 1 9 号

氏 名

日本カーバイド工業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**